



**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

**Peperiksaan Semester Kedua**

**Sidang Akademik 1996/97**

**April 1997**

**EBS 222/3 - PEMROSESAN FIZIKAL MINERAL**

**Masa : [ 3 jam ]**

---

**Arahan Kepada Calon :**

Kertas soalan ini mengandungi **ENAM (6)** muka surat bercetak.

Kertas soalan ini mempunyai **TUJUH (7)** soalan.

Jawab soalan **LIMA (5)** soalan sahaja.

Mulakan jawapan anda bagi setiap soalan pada muka surat yang baru.

Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

...2/

1. Suatu pengkonsentrat merawat campuran bijih kuprum oksida-kuprum sulfida yang mengandungi sisa pirit.
  - (a) Cadangkan satu litar pengisaran-pengapungan yang sesuai untuk merawat bijih tersebut. Tunjukkan dengan jelas reagen-reagen dan tempat penambahan reagen pada litar yang anda telah cadangkan.

( 10 markah )
  - (b) Bagaimanakah anda boleh menentukan yang anda telah mendapat perolehan yang sesuai bagi kuprum oksida ?

( 5 markah )
  - (c) Apakah pH yang sesuai bagi litar tersebut dan mengapa ?

( 5 markah )
2. (a) Bincangkan secara amnya perbezaan diantara mesin-mesin yang menggunakan air sebagai medium pemisahan dengan mesin-mesin yang menggunakan medium ketumpatan tiruan. Dalam jawapan anda, berikan contoh-contoh proses pemisahan dalam industri.

( 8 markah )

...3/-

- (b) Suatu sampel arang batu yang bersaiz 150-75mm mempunyai analisis tenggelam-timbul seperti berikut :

Graviti Spesifik	% Berat	% Abu
1.30 F	1.2	5.0
1.30-1.40	15.1	10.9
1.40-1.50	14.8	24.7
1.50-1.60	11.9	29.5
1.60-1.80	14.1	41.7
1.80 S	42.9	77.8

Plotkan lengkung kebolehbasuhan bagi arang batu tersebut. Kemudian tentukan ketumpatan bagi arang batu untuk menghasilkan kandungan abu sebanyak 28%. Apakah nilai kandungan hasil pada ketumpatan tersebut ?

( 12 markah )

3. Anda telah diberi tanggungjawab merekabentuk pengkonsentrat untuk satu mendapan bijih yang mengandungi 7gpt emas kasar yang terbebas dan 3 % Cu. Bijih tersebut perlu dirawat pada kadar 2.5 juta ton setahun. Lakarkan helaian aliran untuk sistem kominusi-pengkonsentratan-pengendalian produk dan hampas yang anda rasakan sesuai. Berikan komen anda tentang ciri-ciri rekabentuk yang anda rasakan penting dalam rekabentuk helaian aliran tersebut.

( 20 markah )

...4/-

4. (a) Apakah faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan semasa pemilihan tempat, kadar kenaikan dan rekabentuk keseluruhan suatu empangan hampas? Dalam jawapan anda berikan contoh dengan mengambil kira rekabentuk ketiga-tiga empangan hampas yang asas.
- ( 14 markah )
- (b) Pengotoran arus tanah dan sungai yang berdekatan dengan tempat melombong/memproses yang disebabkan oleh luahan boleh menimbulkan masalah dalam operasi perlombongan. Bincangkan tiga sebab untuk luahan.
- (6 markah)
5. (a) Perihalkan apakah yang dimaksudkan dengan mineral-mineral diamagnetik, paramagnetik dan feromagnetik. Berikan satu contoh untuk setiap satu.
- ( 6 markah )

- (b) Anda telah dilantik sebagai seorang jurutera proses di Malaysian Consolidated Sands Limited dan di beri tanggungjawab untuk merekabentuk satu helaian aliran yang sesuai untuk merawat sampel mineral yang mengandungi butiran terbebas mineral ilmenit, rutil, zirkon dan kuarza. Kesemua partikel mineral berada dalam julat saiz 0.1-1 mm dan mempunyai ciri-ciri seperti yang ditunjukkan dalam Jadual Q5. Cadangkan satu helaian aliran untuk mendapatkan konsentrat berasingan mineral-mineral tersebut ; juga, sebutkan pembolehubah-pembolehubah proses bagi setiap unit yang anda gunakan dalam rawatan tersebut.

Jadual Q5 : Ciri-Ciri Mineral

Mineral	Ketumpatan Relatif	Konduktiviti Elektrik	Keamatan Magnetik
SiO <sub>2</sub>	2.65	rendah	rendah
FeTiO <sub>3</sub>	4.7	sederhana	tinggi
ZrSiO <sub>4</sub>	4.6	rendah	rendah
TiO <sub>2</sub>	4.2	sederhana	rendah
PbS	7.5	sederhana	rendah
ZnS	4.1	sederhana	rendah

( 14 markah )

6. (a) Apakah yang dimaksudkan dengan sudut sentuh dalam pengapungan?  
Apakah yang ditunjukkan oleh sudut sentuh dan bagaimana ianya diukur?

(5 markah)

...6/-

- (b) Berikan contoh-contoh pembuih. Apakah perbezaan di antara tindakan pembuih dan pengumpul?  
(5 markah)
- (c) Apakah ciri-ciri unik sesuatu turus pengapungan? Bagaimanakah ianya digunakan?  
(5 markah)
- (d) Adakah sesuatu pengumpul menjerap keatas zarah mineral dalam proses pengapungan?  
(5 markah)
7. (a) Apakah perbezaan di antara pengentalan dan pengumpalan?  
(4 markah)
- (b) Bagaimanakah sesuatu elektrolit poli-anionik membantu pengumpalan?  
(4 markah)
- (c) Apapakh keupayaan zeta?  
Bagaimanakah keupayaan zeta memberi kesan terhadap penyerakkan dan pengentalan?  
(6 markah)
- (d) Bezakan di antara sel Davcra dan sel mekanikal yang konvesional  
(6 markah)

ooOoo